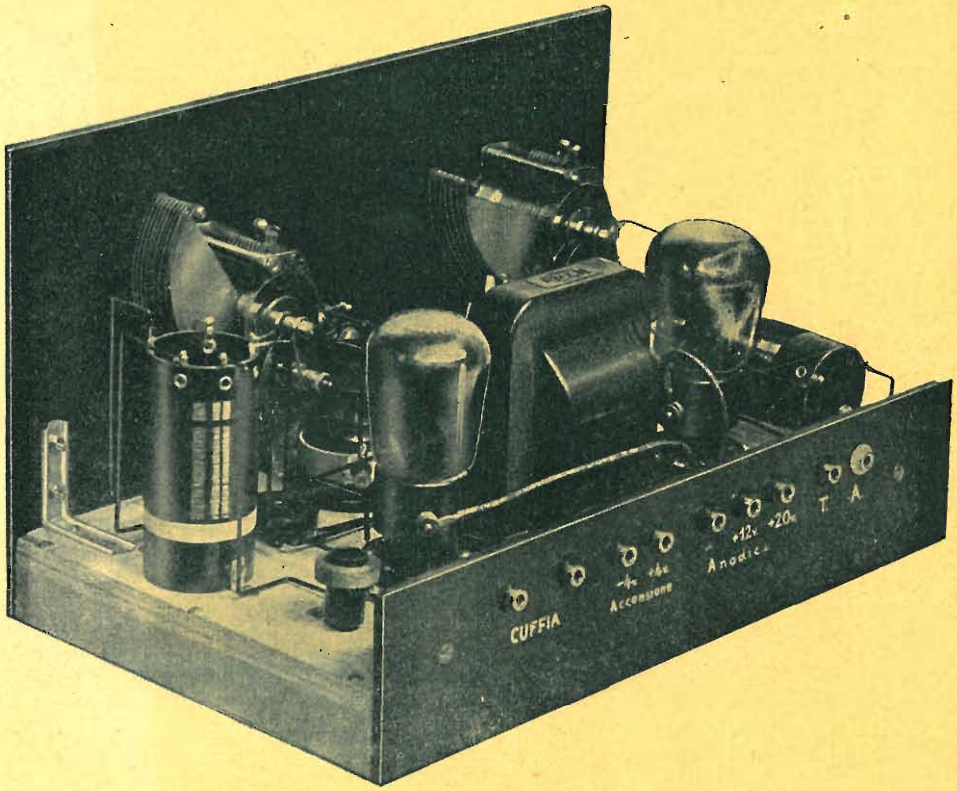
LA RADIO

settimanale illustrato

N° 8
6 NOV 1932

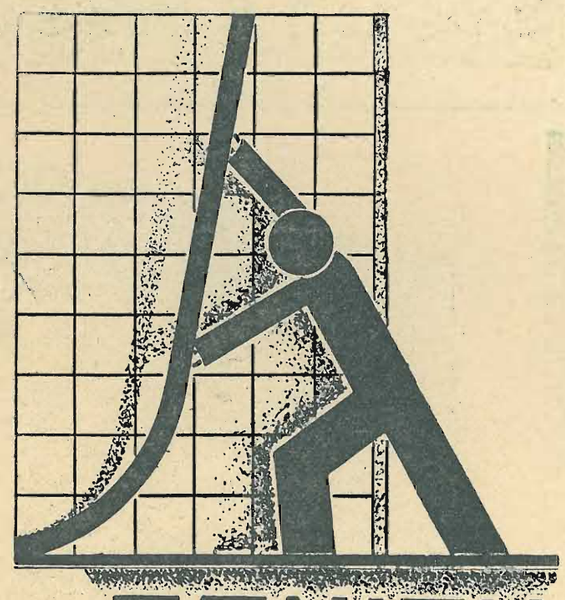
Cmi 40



Poche valvole, due bigriglie, alimentate da 4 o 5 pilette da lampadina tascabile, col massimo dei risultati, cioè la ricezione nitida e musicale delle più potenti stazioni d'Europa: ecco le qualità del piccolo semplice economico radioricevitore — il **Bigrireflex** — di cui diamo in questo numero, con una dettagliata descrizione, le fotografie, gli schemi, ecc.

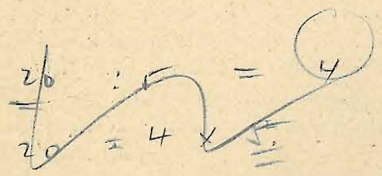
Con i programmi settimanali delle Stazioni italiane

C. C. Postale



ZENITH

LA NUOVA SERIE DI VALVOLE
AD ALTA PENDENZA



ANNO I — 6 Novembre 1932-XI — N. 8

LA RADIO
settimanale illustrato

Direzione, Amministrazione e Pubblicità:
Corso Italia, 17 — MILANO 2 — Telefono 82-316

ABBONAMENTI

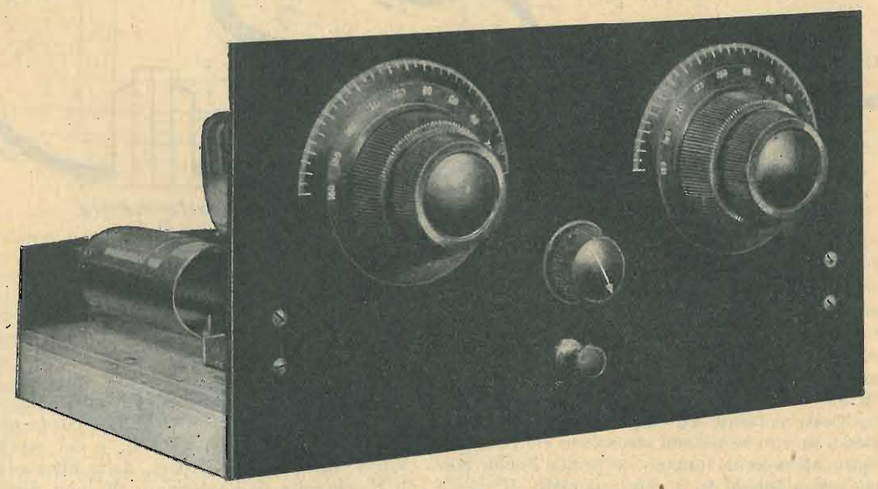
ITALIA
Sei mesi: . . L. 10.—
Un anno: . . » 17,50

ESTERO
Sei mesi: . . L. 17,50
Un anno: . . » 30.—

Arretrati: . Cent. 75

IL "BIGRIREFLEX„

L'aspirazione di un « autentico » e veramente appassionato radioamatore non dovrebbe essere quella di possedere un apparecchio con un gran numero di valvole, ma quella di struttare al massimo ciascuna valvola, così da riuscire a conseguire, senza ricorrere ad acrobazie, brillanti risultati col minor numero di valvole possibile. Presentiamo quindi oggi un apparecchio a due valvole, una delle quali esercita la funzione



di amplificatrice di alta e di bassa frequenza, mentrechè l'altra funziona come normale rivelatrice. Si tratta quindi di un cosidetto ricevitore *reflex,* dove cioè le oscillazioni ad alta frequenza vengono rivelate dalla rivelatrice, portate in bassa frequenza e quindi *riflesse* nuovamente nella prima valvola, dalla quale vengono nuovamente amplificate e poi ricevute alla cuffia od all'altoparlante.

Chi ha delle elementari nozioni di radiotecnica saprà già come l'onda irradiata dall'antenna trasmettitrice si propaghi attraverso allo spazio in maniera similare a quella con la quale si propagano le onde provocate dalla caduta di un corpo qualsiasi in un tranquillo specchio d'acqua. Riferendoci ancora allo specchio di acqua in cui sia caduto un corpo pesante, avremo notato come, mentre la profondità dell'onda va man mano diminuendo più essa si allontana dal punto in cui è caduto l'oggetto che l'ha provocata, la ampiezza di essa, cioè la distanza tra cresta e cresta, *rimane sempre la stessa.* Le radio onde, o, più propriamente, le onde elettromagnetiche, si comportano in modo analogo, e cioè mentre hanno una ampiezza (intensità) molto grande vicino all'antenna emittente e mentre questa ampiezza va sempre diminuendo man mano che dall'antenna si allontanano, la distanza tra cresta e cresta rimane sempre invariata. La distanza tra cresta e cresta chiamasi *lunghezza d'onda* (fig. 1), mentrechè il numero di queste creste che passano in un sol punto nel tempo di un minuto secondo chiamasi *frequenza.* La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche è grandissima, essendo identica a quella della luce, cioè di trecento milioni di metri al minuto secondo. Ne viene di conseguenza che tra lunghezza di onda e frequenza vi è una costante relazione, poichè se in un secondo l'onda percorre 300.000.000 di metri, la frequenza (cioè il numero di creste d'onda che passano nello stesso punto in un secondo) sarà eguale a 300.000.000 diviso per la lunghezza d'onda, e viceversa. La lunghezza d'onda si misura in *metri,* mentrechè la frequenza si misura in *periodi,* chiamati anche *cicli.* Per comodità usiamo come misura della frequenza i *chilocicli,* cioè migliaia di periodi. I *chilocicli* sono eguali a 300.000 diviso per la lunghezza d'onda (300.000.000 va diviso per 1.000, inquantochè viene

aumentata di 1.000 l'unità di misura della frequenza), mentrechè la lunghezza d'onda sarà eguale a 300.000 diviso per i chilocicli. Stabilito ciò, si comprenderà subito come le radio onde non sono che delle oscillazioni elettriche ad una data frequenza; dato però che la frequenza è tale che l'orecchio umano non potrebbe percepirle, si chiamano anche a *frequenza ultraudibile* o ad *alta frequenza*.

Stabilito il concetto dell'alta frequenza, diremo come le onde irradiate dall'antenna emittente di una stazione radiofonica che trasmette musica e parole non sono semplici onde, come quelle dell'acqua, ma portano con loro altre onde di innumerevoli forme e dimensioni, dovute alle onde sonore della parola e della musica, quella modulata, le oscillazioni di bassa frequenza possono percorrere il circuito elettrico contemporaneamente percorso da quelle ad alta frequenza, senza che le une interferiscano minimamente con le altre. Questo ultimo fenomeno è quello che noi sfruttiamo nel nostro *Bigrireflex*.

Una rappresentazione schematica del funzionamento del ricevitore è data dalla fig. 2. Le oscillazioni da alta frequenza vengono captate dall'antenna ed immesse nel trasformatore di alta frequenza d'aereo. Qui vengono ricevute e selezionate dalle altre oscillazioni di A.F. dal primo circuito oscillante, composto del secondario del trasformatore di A.F. e del primo condensatore variabile di sintonia. Da questo circuito

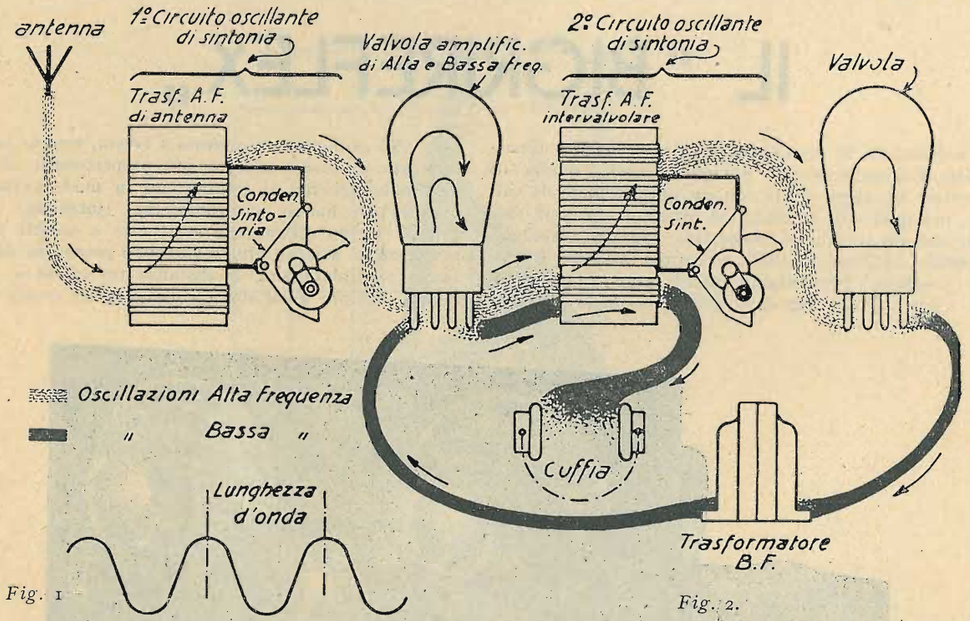


Fig. 1 Fig. 2.

onde chiamate modulatrici, che il *microfono* trasforma in onde elettriche. Quindi l'onda emessa da una stazione radiofonica è un complesso di un onda ad alta frequenza (frequenza ultraudibile), chiamata *onda portante* e di un onda a frequenza udibile, chiamata *onda modulata*. Onda portante ed onda modulata formano un complesso unico che nessun strumento elettrico può far percepire all'orecchio umano se prima l'onda portante non venga scissa da quella modulata. Il mezzo per la divisione dell'onda portante da quella modulata, o di bassa frequenza, chiamasi *rivelatore*. Esso può essere una valvola (valvola rivelatrice), un cristallo (cristallo rivelatore), un sistema elettrolitico (rivelatore elettrolitico), od uno speciale sistema magnetico (rivelatore elettromagnetico). Questi ultimi due tipi sono stati però completamente abbandonati. Il segnale rivelato può essere facilmente reso udibile con un mezzo elettromagnetico, che ritrasforma le onde elettromagnetiche a frequenza udibile (*bassa frequenza*) in onde sonore. Questo mezzo può essere un telefono comune, una cuffia telefonica od un altoparlante. Sia del fenomeno della rivelazione che di quello della trasformazione in onde sonore avremo luogo di parlare.

Le onde elettromagnetiche, sia di alta che di bassa frequenza, possono essere amplificate in un radioricevitore mediante le valvole termoioniche; non solo, ma una volta che l'onda portante sia stata scissa da oscillante vengono immesse alla griglia della valvola di alta frequenza, ove vengono amplificate, Uscendo dalla placca della valvola già amplificate, vengono immesse nel trasformatore di alta frequenza intervalvolare. Qui vengono nuovamente selezionate dal secondo circuito oscillante, composto del secondario del trasformatore intervalvolare di A.F. e del secondo condensatore variabile di sintonia, dalle altre oscillazioni di A.F. ricevute dall'antenna e che non sono state sufficientemente selezionate dal primo circuito oscillante di sintonia; quindi vengono immesse alla griglia della valvola rivelatrice. La valvola rivelatrice, mediante l'uso della reazione, provoca una amplificazione delle oscillazioni di A.F. e le trasforma in oscillazioni di bassa frequenza. Dalla placca della valvola rivelatrice escono le oscillazioni trasformate da alta in bassa frequenza e vengono immesse nel trasformatore di bassa frequenza. Dal trasformatore di B.F. vengono nuovamente immesse alla griglia della valvola di alta frequenza, la quale questa volta viene a funzionare come amplificatrice di bassa frequenza. Questa valvola funziona così contemporaneamente come amplificatrice di alta frequenza e come amplificatrice di bassa frequenza. Dalla placca di questa valvola escono, unitamente a quelle di alta frequenza, le oscillazioni di bassa frequenza amplificate, e da qui vengono immesse nella cuffia telefonica o nell'altoparlante (attraverso il prima-

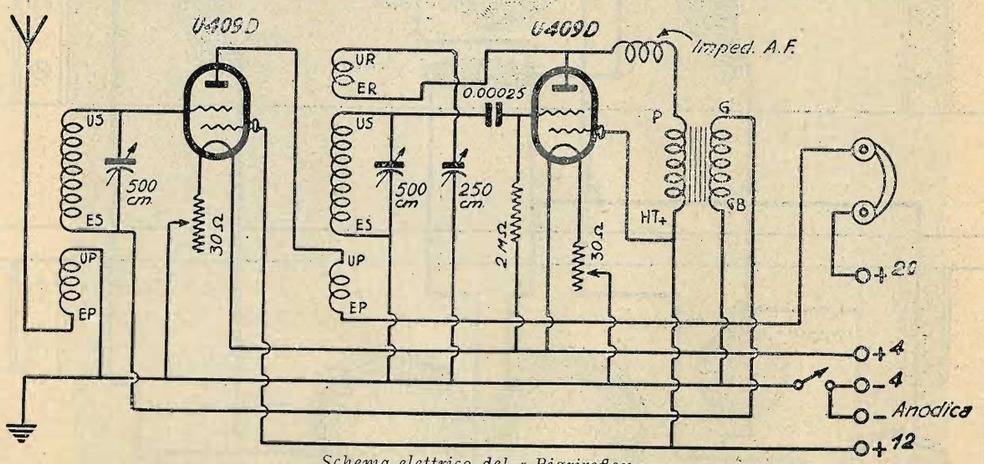
rio del trasformatore intervalvolare), dove vengono trasformate in onde sonore udibili dall'orecchio umano.

A questo punto, crediamo di avere spiegato sufficientemente il principio in base al quale lavora il nostro *Bigrireflex*.

IL CIRCUITO

Un colpo d'occhio al circuito elettrico ce ne farà immediatamente comprendere la semplicità.

Siamo rimasti alquanto indecisi se scegliere valvole triodi normali o bigriglie. Usando triodi normali avremmo potuto comodamente ricevere in ottimo altoparlante, ma allora si sarebbe resa necessaria la neutralizzazione dell'alta frequenza, per impedire che la capacità interna della valvola facesse in modo che la valvola diventasse oscillatrice, con conseguenti complica-



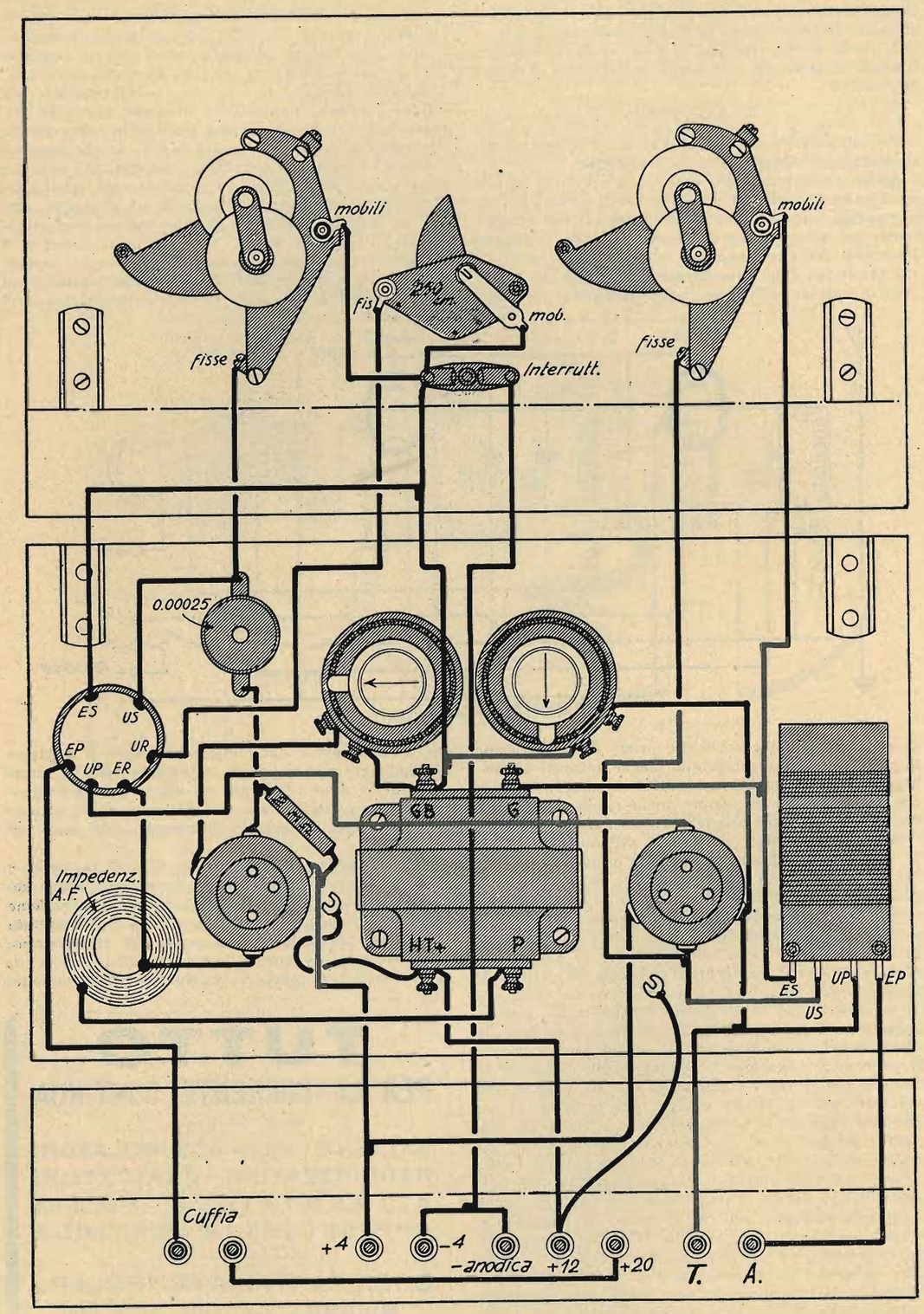
Schema elettrico del « Bigrireflex »

zioni per coloro che sono alle prime armi. La scelta è quindi caduta sulla bigriglia poichè, oltrechè al vantaggio di non generare autoscillazioni, almeno così come noi la usiamo, ha sempre anche quello notevolissimo di funzionare con una tensione anodica ridottissima.

Analizzando dunque il circuito vedremo subito che le oscillazioni captate dall'antenna vengono immesse nel trasformatore di alta frequenza e da qui alla griglia della prima valvola. Per chi non lo sapesse, chiariremo come il trasformatore propriamente detto ha sempre due avvolgimenti distinti: uno, che chiamasi primario, il quale riceve gli impulsi, e un altro, chiamato secondario, che fornisce l'energia al circuito di assorbimento. L'energia viene trasferita dal primario al secondario per il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. I trasformatori di alta frequenza debbono essere senza nucleo inquantochè se avessero nucleo di ferro (come è necessario lo abbiano quelli di bassa frequenza) per la inerzia magnetica che ha il ferro non verrebbe indotta alcuna energia dal primario al secondario, quando le oscillazioni sono a frequenza elevata (alta frequenza). Nel numero precedente de *La Radio*, parlando del *Multiplex*, abbiamo spiegato come *lavora* l'autotrasformatore; ora aggiungeremo che, agli effetti della corrente, il trasformatore si comporta come l'autotrasformatore, solo che il primo ha maggiore o minor rendimento non solo in relazione al rapporto tra il primario ed il secondario, ma anche in relazione alla vicinanza tra il primario e il secondario stessi. Quando i due avvolgimenti sono vicinissimi (accoppiamento stretto) si avrà una maggiore energia nel secondario e, logicamente, anche una minore selettività inquantochè le oscillazioni non accordate col circuito di sintonia verranno ricevute con maggiore intensità; quando sono distanti (accoppiamento lasco, o largo) si avrà minore intensità, ma una ben maggiore selettività. L'autotrasformatore ha invece l'accoppiamento più stretto possibile, inquantochè le stesse spire del primario sono anche quelle del secondario; per contro, l'accoppiamento del trasformatore può essere regolato a volontà in modo da conciliare i requisiti del massimo rendimento con quelli di una soddisfacente selettività. Il primario, unitamente all'antenna ed alla terra, forma un circuito oscillante, ed è aperiodico (non sintonizzato). Per aver quindi il massimo rendimento il rapporto tra primario e secondario deve essere proporzionale alla lunghezza dell'antenna usata: quindi non si può stabilirlo a priori. Comunemente, il rapporto uno a tre od uno a due e mezzo è ritenuto il migliore. Noi abbiamo usato 25 spire in primario, con un secondario di 75 (uno a tre), ma chi monta il nostro *Bigrireflex*, per avere il migliore rendimento, dovrà provare ad aumentare o diminuire il numero delle spire del primario.

L'accoppiamento tra la valvola di alta frequenza e la rivelatrice è stato fatto a trasformatore, poichè meglio si presta al nostro caso. Occorrerà chiarire bene come la funzione di amplificazione venga esercitata esclusivamente dalla valvola e non dal trasformatore intervalvolare, il quale ha la funzione di creare la migliore condizione perchè la valvola eserciti al massimo

TUTTO
PER LA CORRENTE CONTINUA
BATTERIE - PILE - ACCUMULATORI
RADDRIZZATORI - CARICATORI
ALIMENTATORI - FILTRI
APPARECCHI IN CONTINUA
SOCIETÀ ITALIANA "POLAR,,
MILANO - VIA EUSTACHI N 56



Schema costruttivo del « Bigrireflex »

la sua funzione di amplificatrice. Il rapporto tra primario e secondario deve essere eguale alla radice quadrata del quoziente tra il valore della impedenza del circuito oscillante (secondario accordato) ed il valore della resistenza interna della valvola il cui circuito anodico è inserito nel primario del trasformatore. Ricorderemo come la impedenza è la resistenza che oppone un conduttore (e quindi un circuito) alla corrente alternata (od oscillante) e che essa è tanto maggiore quanto maggiore è la frequenza. Da qui si dovrebbe subito comprendere come, dato che l'impedenza del circuito oscillante rimane costante ad una data frequenza, tanto maggiore sarà la resistenza interna della valvola e tanto minore dovrà essere il rapporto di trasformazione. Dato che la bigriglia ha una resistenza interna alquanto elevata, abbiamo scelto il rapporto di circa uno a due, dando cioè 35 spire al primario e 75 al secondario. Nei riguardi dell'accoppiamento, per quanto concerne la selettività, valga quanto si è detto per il trasformatore di antenna.

Anche per il trasformatore di bassa frequenza vale quanto è stato detto per quello di alta frequenza. Il suo rapporto non deve essere scelto a casaccio, ma proporzionato alla resistenza interna della valvola. Anche qui, tanto maggiore sarà la resistenza interna della valvola, tanto minore sarà il rapporto del trasformatore. Con la valvola da noi usata il rapporto uno a tre od uno a tre e mezzo è il più indicato. Noi abbiamo scelto quest'ultimo.

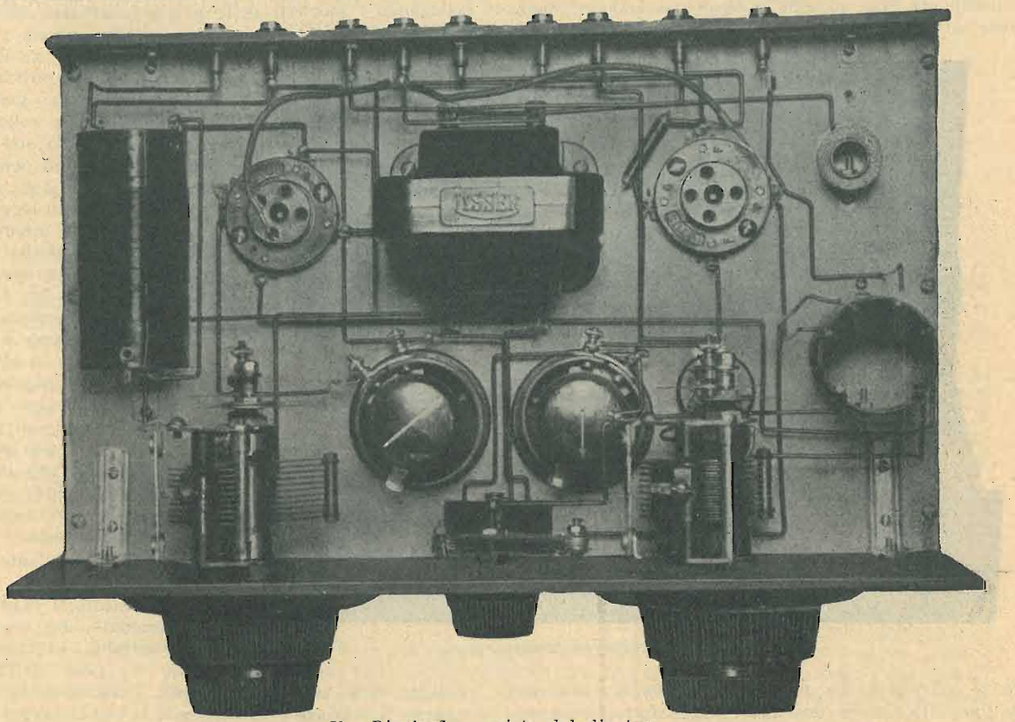
Come funzioni la reazione lo spiegheremo in un prossimo articolo; per ora accenneremo che non solo la reazione provoca maggiore amplificazione della valvola, ma tanto maggiore è l'effetto reattivo, tanto più spinta sarà la selettività del circuito oscillante ove tale reazione si esercita.

Con questi brevi cenni crediamo di aver dato una chiara idea del funzionamento di un ricevitore in generale e, in particolare, del nostro *Bigrireflex*.

IL MONTAGGIO

Il montaggio è quanto mai semplice e sia lo schema elettrico che il costruttivo sono talmente nitidi e così nitide sono anche le fotografie che chiunque potrà accingersi alla costruzione del piccolo apparecchio con la matematica certezza del successo.

Su di un pannellino (frontale) di bakelite delle dimensioni di 32,5x18,5 cm. verranno montati i due condensatori variabili di sintonia, il condensatore variabile di reazione (a dielettrico solido) e l'interruttore. Il pannellino verrà fissato ad una base di legno compensato, delle dimensioni di 32,5x19 cm. sulla quale verranno fissati i due trasformatori di A.F., quello di B.F., i due reostati dei filamenti, l'impedenza di A.F. ed i due zoccoli portavalvola, nella posizione chiaramente indicata nello schema costruttivo.

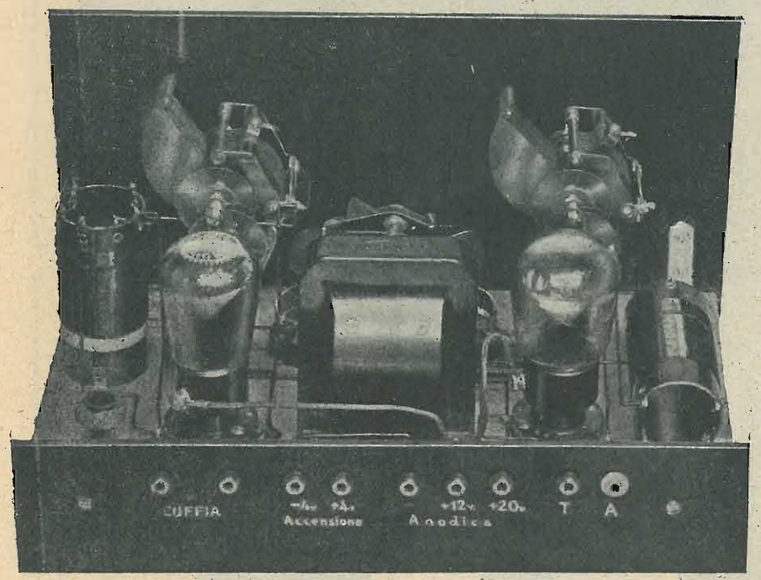


Il « Bigrireflex » visto dal disopra

Il trasformatore di A.F. di antenna (o d'aereo) sarà avvolto su di un tubo di bakelite (cartone bakelizzato) del diametro esterno di 40 mm. e lungo 8,5 cm. Partendo da 2 cm. da un bordo si avvolgeranno 25 spire di filo da 0,30 smaltato, rappresentanti il primario. A tre millimetri dalla fine del primario si inizierà l'avvolgimento secondario composto di 75 spire di filo smaltato da 0,4. L'entrata del primario la si connetterà all'antenna; l'uscita, alla terra (negativo del filamento). L'entrata del secondario la si connetterà all'uscita del secondario del trasformatore di bassa frequenza (G) e, contemporaneamente, alle placche mobili del condensatore variabile di sintonia; l'uscita, alla griglia della prima valvola e, contemporaneamente, alle placche fisse del condensatore variabile di sintonia.

Il trasformatore di A.F. intervalvolare sarà avvolto

su tubo da 40 mm. lungo 9,5 cm. A due centimetri dalla base si inizierà l'avvolgimento del primario, composto di 35 spire di filo da 0,1 due coperture seta. A tre millimetri dalla fine del primario si inizierà l'avvolgimento del secondario, composto di 75 spire di filo smaltato da 0,4. A tre o quattro millimetri dalla fine del secondario si avvolgeranno 25 spire di filo smaltato da 0,2 per la reazione. Il principio (entrata) del primario lo si connetterà al + 20 dell'anodica; la fine (uscita), alla placca della valvola di A.F. Il principio del secondario lo si connetterà al negativo del filamento e, contemporaneamente, alle placche mobili del secondo condensatore variabile di sintonia; la fine, al condensatore di griglia della rivelatrice e, contemporaneamente, alle placche fisse del secondo condensatore variabile di sintonia. Il principio della reazione



Il « Bigrireflex » visto posteriormente

lo si collegherà alla placca della valvola rivelatrice; la fine, alle placche fisse del condensatore di reazione. Le placche mobili del condensatore di reazione saranno collegate al negativo del filamento.

Si ricorderà che la griglia ausiliaria della valvola bigriglia è connessa ad un morsetto a serrafilo posto nel fianco dello zoccolo di ciascuna valvola. Noi usiamo due bigriglie e abbiamo quindi due morsetti da collegare, mediante un filo relativamente flessibile, al + 12 della batteria anodica.

Le boccole di presa delle batterie, dell'antenna e della terra, nonchè della cuffia (od altoparlante, se si fa uso di quest'ultimo), verranno fissate ad una striscetta di bachelite delle misure di 32,5x7,5 cm. unita alla base di legno a mezzo di viti.

IL MATERIALE USATO

due condensatori variabili ad aria da 500 cm. con relative manopole **(Jackson Bros)**
un condensatore variabile a mica da 250 cm. con bottone
un interruttore a pulsante
un trasformatore di B.F. rapp. 1/3,5 **(Superlissen)**
due reostati da sottopannello da 30 Ohm
due zoccoli portavalvole a quattro contatti
una bobinetta d'impedenza A.F. **(Rad)**
un condensatore di griglia da 0,00025
una resistenza di griglia da 2 megaohm
un tubo di cartone bakelizzato da 40 mm. lungo 8.5 cm.
un tubo di cartone bakelizzato da 40 mm. lungo 9,5 cm.
un pannello bakelite 32,5×18,5 cm.
un sottopannello di legno compensato 32,5×19 cm.
una striscia bakelite 32,5×7,5 cm.
9 boccole nichelate con dado, 2 squadrette reggipannello 40×40, 2 squadrette a doppio angolo per il trasformatore di antenna, 2 squadrette 10×10 per il trasformatore intervalvolare, filo per avvolgimenti, 12 bulloncini con dado, 32 viti a legno, 15 linguette capicorda, filo per collegamenti.

LE VALVOLE USATE

Qualunque buona marca di valvole può essere adottata. Noi abbiamo usato le ottime *Zenith D* 4.

LA MANOVRA DEL RICEVITORE ED I RISULTATI OTTENUTI.

Controllati con scrupolosa pazienza i collegamenti, si inseriranno le 2 valvole negli zoccoli portavalvola, collegando i morsetti delle griglie ausiliarie. Si connetterà prima la batteria di accensione, poscia l'anodica. La griglia ausiliaria della valvola amplificatrice è collegata al + 12, mentrechè la placca è collegata al + 20. Anche la sua griglia ausiliaria può però essere collegata al + 20; si ottiene in tal caso un leggerissimo aumento di intensità: noi abbiamo preferito usare invece una tensione più bassa, per avere un sensibile aumento di purezza e di selettività. Abbiamo anche provato ad usare la griglia principale come griglia ausiliaria; non abbiamo però notato un sensibile aumento d'intensità. Del resto questa inversione, che può essere tentata con facilità, dà risultati più o meno sensibili da valvola a valvola.

Messi a posto l'antenna, la terra e la cuffia, dopo avere innescato la reazione, si gireranno i due condensatori variabili. Si udiranno subito i fischi dell'onda portante delle stazioni emittenti. Disinnescando dolcemente la reazione e correggendo la posizione dei due condensatori variabili si sentirà nitidamente la musica o la parola. E' a questo punto che si può provare a diminuire o ad aumentare le spire del primario del trasformatore di antenna, sino a che non si sia ottenuto il massimo risultato.

Col *Bigrireflex* si riceveranno molte stazioni con grande facilità e con buona selettività. Le maggiori e più potenti potranno essere ricevute anche in discreto altoparlante, purchè questo abbia una buona sensibilità. Volendo avere una ottima riproduzione in forte altoparlante occorrerebbe aggiungere una valvola amplificatrice di media potenza.

b.

Leggete qui....

I primi numeri de LA RADIO *sono andati letteralmente a ruba e sono ormai* esauritissimi! *Gli abbonamenti non possono quindi decorrere che dal presente fascicolo; inutile richiederci gli arretrati.*

Che cos'è una resistenza fissa

La resistenza fissa occupa, in ogni apparecchio radiofonico, un posto di immensa importanza.

Per comprendere il funzionamento della resistenza elettrica, osserviamo attentamente la figura 1. In essa è rappresentato un circuito elettrico, che comprende una batteria di pile e

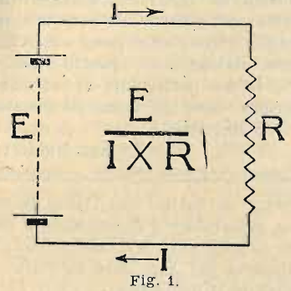


Fig. 1.

di accumulatori e una resistenza. Nel centro del circuito sono tre lettere, *E, I* e *R;* l'*E* sta sopra a una lineetta, sotto la quale sta *I* x *R*. Cerchiamo di capire il significato di queste lettere.

E rappresenta la forza elettromotrice del circuito, cioè la tensione esistente ai morsetti della batteria, espressa in volt. *I* sta, invece, a significare l'intensità della corrente che attraversa il circuito, espressa in *ampère*. Con *R* viene, invece, rappresentato il valore della resistenza in *ohms* (unità di misura delle resistenze).

Questi tre valori: tensione, intensità e resistenza, sono legati tra loro da una semplice relazione, dipendente da una legge importantissima, che in seguito enunceremo. Data questa relazione, conoscendo due dei tre valori suddetti, si può sempre ricavare

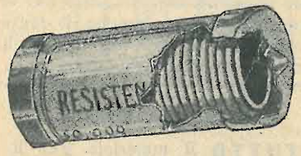


Fig. 2 - Resistenza metallica.

il terzo. Ammettiamo, per esempio, di conoscere la tensione della batteria, poniamo 100 volt, e la resistenza del circuito, ad esempio 1000 ohms; resta da trovare l'intensità. Nella figura 1 copriamo con un dito la lettera *I*, che ci rappresenta appunto l'intensità ignota: leggiamo, allora, subito $\frac{E}{R}$, cioè l'intensità sarà eguale a 100 diviso 1000, quindi, $I = \frac{1}{10}$ di ampère. Conoscendo invece *I* ed *R*, potremo trovare facilmente l'incognita *E*, nascondendo col dito sulla figura 1 la lettera *E* stessa, cioè moltiplicando *I* per *R*.

La figura 1 rappresenta, quindi, una specie di artificio mnemonico per ricordare il rapporto che lega tra loro queste tre importantissime grandezze nel campo dell'elettricità. Abbiamo visto, ad esempio, che l'intensità della corrente è eguale al rapporto tra la tensione e la resistenza, il che si può brevemente esprimere con la formula

$$I = \frac{E}{R}$$

Questa formula è, dunque, l'espressione di una delle leggi fondamentali dell'elettricità, la legge di Ohm, la quale dice che « in un circuito elettrico l'intensità della corrente è eguale al rapporto tra la differenza di potenziale (o tensione) esistente ai capi del circuito, e la resistenza del circuito stesso ».

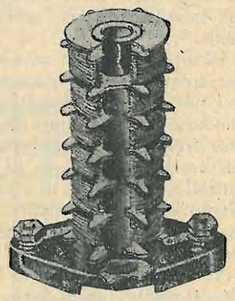


Fig. 3 - Resistenza metallica.

Ed ecco chiarita la grande importanza che le resistenze hanno nei circuiti elettrici, ed in particolare nei circuiti del vostro apparecchio radiofonico: l'introduzione di una resistenza in un circuito ha l'ufficio di fissare e stabilizzare l'intensità della corrente, circolante nel circuito stesso, al valore corrispondente a quello stabilito dalla legge di Ohm. Siccome negli apparecchi radiofonici le intensità delle correnti debbono essere generalmente assai piccole, dell'ordine dei miliampères, perciò le resistenze usate hanno valori assai alti, talvolta variabili fra varie migliaia di ohms e qualche milione.

Perchè una resistenza elettrica possa soddisfare, occorre che abbia alcune determinate proprietà, di cui ora parleremo. Queste resistenze debbono essere costanti, forti meccanicamente e forti elettricamente.

Una resistenza si dice « costante » quando, costruita per avere il valore, mettiamo, di 100.000 ohms, mantiene il valore di 100.000 ohms anche dopo molto tempo di lavoro: è, dunque, costante una resistenza il cui valore non varia col tempo, nè col variare dell'intensità della corrente che la percorre.

Non tutti i tipi di resistenze fisse esistenti in commercio possiedono questa qualità. Infatti, è stato recentemente trovato che le resistenze formate da alcune sostanze, come, per esempio, il carborundum, cambiano

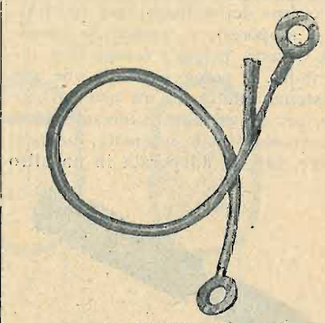


Fig. 4 - Resistenza a spago.

di valore a seconda della corrente che le percorre. Questo, salvo per alcuni usi particolarissimi, è assolutamente da evitare.

La resistenza deve essere, inoltre, resistente meccanicamente, cioè non deve essere fragile, in modo che la sua integrità venga compromessa ad ogni urto che riceve l'apparecchio di cui la resistenza stessa fa parte.

Altro importantissimo requisito di una resistenza è la sua robustezza — diremo così — elettrica. Al passaggio della corrente, le resistenze si riscaldano: questo riscaldamento è sempre dannoso, perchè, oltre a compromettere l'integrità dell'apparecchio e della resistenza stessa, produce dei mutamenti nello stato interno di aggregazione del materiale resistente, con conseguente cambiamento del valore elettrico della resistenza. Perciò, a ogni tipo di resistenza fissa conviene un'intensità massima di corrente, che non può essere superata per nessun motivo, altrimenti il riscaldamento, sempre inevitabile, raggiungerebbe proporzioni tali da rendersi pericoloso per il buon funzionamento del sistema.

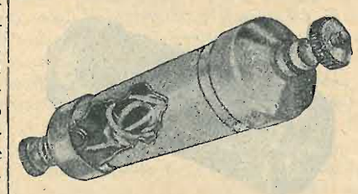


Fig. 5 - Resistenza metallica.

Così le resistenze fisse di un dato tipo, adatte per un dato uso, non sono sempre adatte per un uso differente Per esempio, una resistenza di 100.000 ohms inserita nel circuito di

griglia di una valvola e adatta per questo uso particolare viene percorsa da una corrente di pochi microampères, cioè di pochi milionesimi di ampères. Se questa resistenza viene, invece, inserita in un circuito di placca, dove occorra pure una resistenza di 100.000 ohms, essa verrà percorsa, invece, da una corrente più intensa, dell'ordine dei milliampères (millesimi di ampères), e, quindi, si riscalderà e verrà in poco tempo resa inservibile. E' perciò evidente che una resistenza adatta ad un uso particolare, per cui venga attraversata da una corrente di data intensità, non può essere, invece, adoperata in un altro

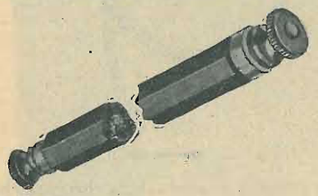


Fig. 6 - Resistenza a carborundum.

circuito, in cui l'intensità normale di funzionamento della corrente sia molto superiore. Per questo secondo circuito occorrerà naturalmente una resistenza che possa sopportare un massimo di intensità molto superiore.

Moltissimi sono i varî tipi di resistenze, dei quali alcuni sono rappresentati dalle figure che illustrano questo articolo. Ve ne sono alcune formate da cilindretti di materiale resistente, portanti alle estremità due serrafili, per cui possono essere connesse ai fili conduttori della corrente. Queste resistenze sono molto economiche, ma non rispondono a tutti i requisiti necessari; sono fragili; la

Fig. 7 - Resistenza metallica.

loro resistenza varia col tempo, con la temperatura e con l'intensità della corrente che le attraversa, e l'intensità massima che possono sopportare è ridottissima.

Assai migliori sono, invece, le resistenze metalliche. Queste sono generalmente costituite da un filo metallico, di un metallo poco conduttore della corrente, avvolto strettamente a spirale su di un nucleo di materiale isolante, in modo che la corrente debba percorrere tutta la spirale per tutta la sua lunghezza. Talvolta si usano, invece delle solite resistenze rigide, fili flessibili, ricoperti da materiale isolante, il cui conduttore interno è fatto da un metallo che offre una notevole resistenza: questo tipo di resistenza prende il nome di resistenza « a spago ».

In queste resistenze metalliche il valore della resistenza opposta al passaggio della corrente dipende dalla natura del metallo che costituisce il filo resistente; ma per uno stesso metallo la resistenza aumenta col diminuire della grossezza del filo e con l'aumentare della lunghezza. Una legge afferma che la resistenza di un conduttore è inversamente proporzionale alla lunghezza del conduttore stesso.

E' evidente, perciò che si possono ottenere resistenze di qualsiasi valore, variando sia la natura del metallo, sia la lunghezza, sia la grossezza del filo stesso.

In taluni caso, specialmente in apparecchi radio per onde corte, questo tipo di resistenza ora descritto non può essere assolutamente usato, poichè la forma a spire del conduttore resistente da luogo a fenomeni d'induzione particolarmente sensibili, con correnti di frequenza assai elevata, e sempre dannosi. In quosto caso, si usano forme particolari di resistenze elettriche, note col nome di resistenme non induttive.

Franco Fabietti

Consigli pratici

L'arte di utilizzare i resti

Molti vecchi accessori che sareste tentati di gettare tra i ferravecchi, possono talvolta rendervi servizî apprezzabili.

Per esempio, di un trasformatore a bassa frequenza col primario bruciato, si può utilizzare l'avvolgimento secondario per montare uno stadio di bassa frequenza a « impedenza », con un condensatore fisso di collegamento di una capacità di 10/1000 di microfarad ed una resistenza di polarizzazione di 1 megohm.

Questo stesso avvolgimento secondario intatto può egualmente servire di *self* di uscita, unito però ad un condensatore fisso da 2 a 3 microfarads almeno.

Un potenziometro rotto da una sola parte può facilmente sostituire un reostato, effettuandone la diramazione soltanto ai morsetti corrispondenti al cursore e all'estremità non rovinata del filamento.

Una vecchia *self* aperiodica di un vecchio apparato ad alta frequenza può benissimo sostituire una *self* di « choc » dopo la detectrice.

Se disponete di un vecchio condensatore variabile a verniero segate l'asse corrispondente al verniero e con un bottone demoltiplicatore avrete a disposizione un condensatore moderno. Un vecchio condensatore fisso a dielettrico di carta e di alcuni micros può essere utilizzato, svolgendolo accuratamente, per impiantare un'antenna interna.

L'accumulatore ricaricato con l'auto.

Sapete che è facilissimo ricaricare — mezzo prezioso quando ci si trovi in campagna — l'accumulatore di 4 volts per mezzo del piccolo impianto elettrico dell'auto?

Il risultato si può ottenere in due modi.

Prima di tutto, con l'auto ferma. Basta intercalare l'accumulatore di 4 volts nel circuito di uno dei fari: la lampadina del faro farà la parte di regolatore di intensità.

Occorre evidentemente collegare il negativo dell'accumulatore da ricaricare al negativo della batteria dell'auto,e inversamente

Di solito, nelle vetture, è il negativo che è a contatto di massa, ma nel dubbio, e se non avete voltmetro polarizzato a vostra disposizione, collegate in un modo qualsiasi. Se la lampadina del faro non farà che arrossire, sarete riusciti al primo tentativo, ma se essa rischiara in modo abbagliante, si è incorsi in errore, e vi basterà d'invertire il collegamento.

Evidentemente, occorre togliere la lampadina del secondo faro per evitare uno sperpero inutile.

Con l'auto in marcia, basta collegare l'accumulatore e ricaricare in luogo e vece della batteria della vettura, rispettando la polarità, e non servirsi più dell'avviamento elettrico.....

Ma quest'ultimo procedimento non è raccomandabile, poichè il regime di carica è troppo elevato e si rischia di deteriorare l'accumulatore.

Attenzione!

TUTTO il materiale per il montaggio degli apparecchi descritti su **LA RADIO** vi fornisce la

CASA DELLA RADIO

a prezzi veramente inconcorribili

MILANO (127)

Via Paolo Sarpi, 15 - Tel. 91-803

(fra le Vie Bramante e Niccolini)

Richiedete preventivi, allegando il francobollo per la risposta.

RIPARAZIONE APPARECCHI CUFFIE - ALTOPARLANTI FONOGRAFI

LE CORRENTI ELETTRICHE

OTTAVA LEZIONE

CAP. III.

LE VALVOLE TERMOIONICHE

Parlando dei raddrizzatori di corrente, abbiamo già accennato alle valvole termoioniche a due elettrodi, e abbiamo visto come, per ottenere un funzionamento costante di esse, sia necessario che nel loro interno si faccia una rarefazione enorme, in modo che gli elettroni emessi dal filamento e le molecole del mezzo ambiente non possano urtarsi. Nelle valvole moderne il vuoto è fatto fino a 1/1.000.000.000 di atmosfera, e la rarefazione può anche essere spinta più oltre, secondo lo scopo per cui la valvola deve funzionare.

In queste valvole abbiamo, dunque, visto che la corrente è data da un passaggio di elettroni dal filamento alla placca. Se la tensione di placca è molto piccola, piccola è anche la corrente che passa. La corrente cresce continuamente con l'aumentare della tensione di placca, finchè, raggiunto un certo valore (corrente di *saturazione*), non cresce più. Per fare aumentare ancora l'intensità della corrente di placca, occorre aumentare ulteriormente la temperatura del filamento emittente. In ogni modo, per una data temperatura del filamento esiste un'intensità massima della corrente di placca, e questo massimo prende appunto il nome di *corrente di saturazione*.

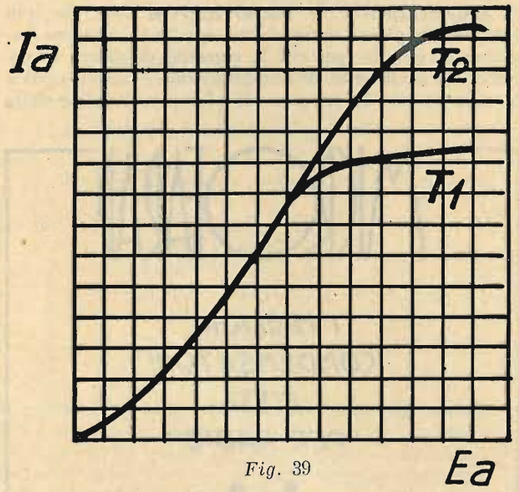


Fig. 39

La figura 39 rappresenta due curve, che dànno la relazione tra la corrente di placca *Ia* e la tensione di placca *Ea* per due temperature differenti del filamento T_1 e T_2.

La corrente di placca raggiunge, dunque, il suo valore massimo gradualmente col crescere della tensione di placca: tale fenomeno è dovuto alla cosidetta *carica spaziale*.

La fig. 40 rappresenta schematicamente la disposizione interna di una valvola a due elettrodi o diodo. Vediamo che il filamento e la placca possono paragonarsi alle due armature di un condensatore: perciò, durante il funzionamento, si produrrà fra di essi un campo elettrico. Esisterà, quindi, una forza elettrica fra filamento e placca, la quale forza può essere rappresentata da linee che prendono il nome di *linee di forza*.

Secondo un principio fondamentale dell'elettrostatica, tutte le linee di forza provengono da una carica positiva e si dirigono verso una carica negativa. Se, dunque, non si trovasse nessun elettrone tra la placca e il filamento (e questo si verifica quando il filamento è freddo), tutte le linee di forza partenti dalla placca andrebbero a finire sul filamento (fig. 40-a). Se, invece,

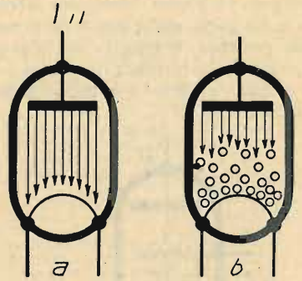


Fig. 40

riscaldiamo il filamento, tra filamento e placca si libera uno sciame di elettroni: le linee di forza partenti dalla placca, invece di giungere al filamento, terminano agli elettroni (che sono cariche negative), e li attirano verso la placca, dando luogo così alla *corrente di placca*. Ma se le linee di forza emesse dalla placca non sono molte, esse verranno tutte intercettate dallo sciame elettronico, e non potranno raggiungere nemmeno in parte il filamento. Esisteranno, perciò, alcune elettroni, nei pressi del filamento, che non riceveranno linee di forza emananti dalla placca, e che, quindi, non verranno attratti verso di essa. In questo caso, gli elettroni posti nelle vicinanze del filamento non potranno raggiungere la placca: tutto accadrà, quindi, come se tra filamento e placca esistesse una carica negativa che intercettasse le linee di forza. Questa, appunto, prende il nome di *carica spaziale*.

Aumentando la tensione di placca, aumenta il numero delle linee di forza emesse dalla placca stessa, per cui un maggior numero di elettroni verrà attirato: aumenterà così la corrente e diminuirà la carica spaziale. Continuando ad aumentare la tensione di placca, viene un momento in cui l'effetto della carica spaziale cessa del tutto; è raggiunta allora la corrente di saturazione, la quale corrisponde, dunque, al momento in cui tutti gli elettroni emessi dal filamento raggiungono la placca. Si capisce, quindi, come un ulteriore aumento della tensione di placca non possa portare a nessun aumento della corrente anodica.

* * *

Abbiamo finora parlato della valvola a due elettrodi, la quale, per quanto importantissima, è di uso molto limitato, poichè è stata completamente sostituita dalla valvola a tre elettrodi, o triodo.

Nel triodo, la corrente di placca è regolata non solo dalla placca, ma anche dalla *griglia*. Ai due elettrodi del diodo ne è stato aggiunto un terzo, la griglia, la quale consiste in una spirale metallica, interposta tra filamento e placca. Passando dal filamento alla placca, gli elettroni devono, dunque, attraversare la griglia, Dando, quindi, alla griglia stessa un potenziale determinato rispetto al filamento, sarà possibile modificare la corrente elettronica, poichè il potenziale di griglia agirà sul campo elettrico filamento-placca.

Quando la griglia possiede un potenziale positivo rispetto al filamento, essa attira gli elettroni. Perciò un elettrone, per esempio *a* (fig. 41), che, senza tensione di griglia, non avrebbe potuto vincere la resistenza offerta dalla *carica spaziale*, si dirigerà ora verso la griglia, fino al punto *a'*, in cui l'effetto della carica spaziale non si fa più sentire: l'elettrone potrà così venir attratto dalla placca, essendo il potenziale di placca molto superiore a quello di griglia. Così, molti elettroni, che, a causa della carica spaziale, non potevano raggiungere la placca, verranno attratti in parte dalla placca e in parte andranno a finire sulla griglia. Una tensione positiva di griglia ha, dunque, per effetto di far crescere la corrente di placca, creando una corrente di griglia; l'effetto è come se fosse diminuita la carica spaziale.

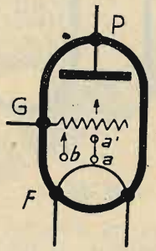


Fig. 41

Mantenendo costante la tensione di placca, una carica positiva di griglia avrà per effetto di rinforzare la corrente anodica. Al contrario, una tensione negativa di griglia aumenterà l'effetto della carica spaziale, diminuendo, quindi, l'intensità della corrente.

In un triodo, la corrente di placca è, dunque, determinata da due elementi; esistono, cioè, due metodi che permettono di variare l'intensità di questa corrente:

1° Variare la tensione di griglia;

2° Lasciare invariata la tensione di griglia, mutando, invece, la tensione di placca.

In generale, per ottenere una stessa variazione della corrente anodica, la variazione della tensione di placca dovrà essere molto maggiore della variazione della tensione di griglia.

Il rapporto tra la variazione della tensione di placca e la corrispondente variazione della tensione di griglia, per ottenere una stessa variazione della corrente anodica, si chiama *coefficente di amplificazione* (*k*).

Dunque

per ottenere una stessa Ia.

$$k = \frac{\triangle \text{ Ea}}{\triangle \text{ Eg}}$$

In questa formula, $\triangle$ indica la variazione, *Ea* la tensione di placca, *Eg* la tensione di griglia (e quindi $\triangle$ Ea = variaz. della tensione di placca, ecc.), e Ia la corrente di placca.

Siccome le tensioni di griglia e di placca concorrono a determinare la corrente di placca, le loro azioni combinate possono essere rappresentate come l'azione di una sola tensione, la quale riceve il nome di *tensione* di comando equivalente. La corrente di placca di un triodo è allora eguale a quella di un diodo, la cui placca possieda una tensione eguale alla tensione di comando equivalente. Quindi, sappiamo che in un diodo la corrente di placca — finchè non sia raggiunto il valore di saturazione — cresce col crescere della tensione di placca; in un triodo, la corrente di placca cresce, invece, col crescere della tensione di comando equivalente.

Mantenendo costante la tensione di placca e variando la tensione di griglia, si può notare che ad ogni tensione di griglia corrisponde un ben determi-

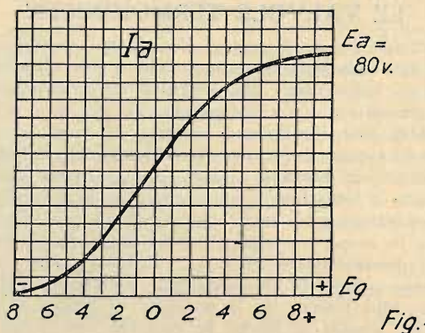


Fig. 42

nato valore della corrente di placca. Si può, quindi, tracciare ua curva caratteristica della corrente di placca in funzione della tensione di griglia, per una tensione di placca costante. La fig. 42 rappresenta appunto una tale caratteristica.

Per una determinata tensione di placca *Ea*, la tensione di griglia può essere portata ad un valore negativo tale, che la corrente di placca sia zero.

Questo fatto permette di determinare il coefficiente di amplificazione *k*. A questo scopo si fissa, per una tensione di placca determinata, qual'è la tensione negativa di griglia, per cui la corrente di placca si annulla. Il coefficente di amplificazione è allora eguale al rapporto tra la tensione di placca e il valore della

MICROFARAD

I MIGLIORI
CONDENSATORI
FISSI
PER RADIO

MILANO
VIA PRIVATA DERGANINO N. 18
TELEFONO N. 690-577

tensione di griglia per cui la corrente anodica si annulla. Nella fig. 42, vediamo immediatamente

$$k = \frac{80}{8} = 10$$

La valvola, la cui caratteristica è rappresentata dalla fig. 42, ha dunque il coefficente di amplificazione di 10.

Un'altra grandezza da prendersi in considerazione nello studio delle valvole termoioniche è la cosidetta *resistenza interna*. La resistenza interna è il rapporto esistente tra la variazione della tensione di placca e la corrispondente variazione della corrente di placca, per una tensione di griglia costante.

Tenendo, invece, costante la tensione di placca e variando la tensione di griglia, si chiama *pendenza* il rapporto tra la variazione della corrente di placca e la corrispondente variazione della tensione di griglia.

La pendenza di una valvola indica, cioè, la variazione della corrente di placca corrispondente alla variazione di un volt della tensione di griglia.

Riassumendo in formule quello che abbiamo ora detto, e indicando con $\triangle$ delle piccole variazioni, con *Ea* la tensione di placca, con *Ia* la corrente di placca, *Eg* la tensione di griglia, con *k* il coefficente di amplificazione, con *Ri* la resistenza interna, con *S* la pendenza, potremo scrivere:

$$k = \frac{\triangle Ea}{\triangle Eg} \text{ per } Ia \text{ costante}$$

$$Ri = \frac{\triangle Ea}{\triangle Ia} \text{ per } Eg \text{ costante}$$

$$S = \frac{\triangle Ia}{\triangle Eg} \text{ per } Ea \text{ costante}$$

Tra *S, k, Ri* esiste la relazione seguente:

$$\frac{S \cdot Ri}{k} = 1$$

tratta da

$$\frac{\dfrac{\triangle Ia}{\triangle Eg} \cdot \dfrac{\triangle Ea}{\triangle Ia}}{\dfrac{\triangle Ea}{\triangle Eg}} = 1$$

Da queste formule risulta, dunque, che, note due di queste grandezze, è sempre possibile calcolare la terza. Nelle formule, le grandezze vanno espresse in Volts, Ampères e Ohms, cioè con le unità fondamentali, non coi loro multipli o sottomultipli.

La formula ora data è valevole strettamente soltanto per una polarizzazione negativa di griglia, o quando la griglia sia debolmente positiva; perchè, quando la griglia è fortemente positiva, essa attira parte degli elettroni liberati dal filamento, formando una corrente di griglia ed alterando il valore della corrente di placca.

Nella prossima lezione vedremo come la valvola a tre elettrodi può essere utilizzata negli apparecchi radiofonici per varî scopi.

(*Continua*) FRANCO FABIETTI

È uscito il numero de L'ANTENNA 21

VOLETE MONTARE IL BIGRIREFLEX

descritto in questo numero de LA RADIO? E volete montarlo con la sicurezza di usare il materiale più adatto — che Vi dia cioè una matematica garanzia di riuscita — e di acquistarlo ai prezzi migliori? RivolgeteVi alla *radiotecnica* di *Varese*, specializzata nelle forniture ai dilettanti. EccoVi una precisa offerta:

2 condensatori variabili ad aria da 500 cm. con manopole a demoltiplica **(Jackson Bros)**	L. 70.—
1 condens. var. a mica da 250 cm. con bottone	» 15.—
1 interruttore a pulsante	» 2.75
1 trasformatore B.F. rapp. 1/3,5 **(Superlissen)**	» 37,50
2 reostati da 30 Ohm per sottopannello	» 12.—
2 zoccoli portavalvole a 4 contatti **(Lotus)**	» 5.—
1 bobinetta impedenza A.F. **(Rad)**	» 8.—
1 condens. di griglia da 0,00025 **(Watmel)**	» 2.75
1 resist. di griglia da 2 megaohm	» 3.25
1 tubo di cartone bakelizzato da 40 mm. lungo 8 cm.; 1 tubo id. id. pure da 40 mm. lungo 9,5 cm.	» 9.25
1 pannello bakelite 32,5×18,5 cm.; 1 striscia bakelite 32,5×7,5 cm.; 1 pannello legno compensato 32,5×19 cm.	» 15.50
9 boccole nichelate con dado, 2 squadrette 10×40 mm., 2 squadrette a doppio angolo per il trasformatore d'aereo, 2 squadrette 10×10 per il trasformatore intervalvolare, filo per avvolgimenti, 12 bulloncini con dado, 32 viti a legno, 15 linguette capicorda, 32 viti mordenti, filo per collegamenti, schemi a grandezza naturale, ecc.	» 16.50
	L. 197.50

Noi offriamo la suddetta SCATOLA DI MONTAGGIO, franca di porto e di imballo, tasse comprese, ai seguenti prezzi:

L. 185.— senza le valvole
L. 250.— con le 2 valvole *Zenith D 4*

CUFFIE

Cuffia *Dea*. Leggera, sensibilissima, di esecuzione accurata ed elegante. Il tipo a 500 ohm è l'ideale per apparecchi a galena (tassa compresa)	L. 27.50
Cuffia *Eja*. Leggera, elegante, di grande sensibilità e durata. Il tipo a 1000 ohm moltiplica la potenza degli apparecchi a galena (tassa compresa)	» 36.—
Cuffia *R* (regolabile). Dichiarata dalla R. Marina, dal R. Esercito e dalla R. Aeronautica « superiore a tutti i tipi in commercio », di grande precisione, speciale per laboratori scientifici, e costruita anche con resistenza a 1000 ohm per apparecchi a galena (tassa compresa)	» 55.—

Materiale per antenna e terra

Treccia rame speciale per aereo e per presa di terra (con anima interna di acciaio) al m.	L. 0.80
Cavetto gommato per discesa d'aereo, al metro	» 0.75
Isolatori a sella in porcellana cad.	» 0.50
Spine a banana cad.	» 0.25
Tappo luce di ottima costruzione cad.	» 1.75

Comunicandoci la lunghezza dell'antenna e della sua discesa, a richiesta, con l'aumento di « L. 10 » sul materiale impiegato, spediamo l'aereo già pronto per la sua immediata messa in opera.

Agli abbonati de LA RADIO o de *l'antenna* sconto del 5 %. Acquistando per un minimo di *Cinquanta lire* ed inviando l'importo anticipato, le spese di porto sono a nostro carico; per importi inferiori o per invii contro assegno le spese sono a carico del Committente.

Indirizzare le richieste, accompagnate da almeno metà dell'importo, a

RADIOTECNICA
VARESE Via F. del Cairo, 31

GIOCHI A PREMIO

Rebus

Tizio, che acquistò una cassetta di montaggio, si accorse, ricevendola, che mancavano *tre* pezzi dell'apparecchio; si precipita allora al telegrafo ed invia un dispaccio al fornitore. Quest'ultimo però, a causa dello spostamento di tutte le sillabe componenti le denominazioni dei suddetti tre pezzi, riceve questo guazzabuglio:

« Dalla cassetta mancano: *Filimme Petrozio Posa contro tendenza Reato Redenzione* - prego inviarmeli ».

Chi sa ricostruire le parole esatte?

G. Galli

Frase Anagrammata

« La mia sarta »
Un'artista non è oo oooo oooo
ma cuce e veste con perizia tale
che una oooo oo oooo ognun la chiama
reginetta dell'arte e del ditale.

MAGARI

Cambio di consonante

Con semplice xxxxox Buontalenti
riceve le Stazioni più potenti.
Per avere un fonografo rubato
Manlesta la xxxxox s'è buscato.

M. Conti

Ai cinque lettori che entro otto giorni dalla data del presente numero ci avranno inviate le soluzioni esatte dei giochi qui sopra pubblicati, indicando con la migliore approssimazione anche il numero dei solutori, invieremo in dono, a scelta, o l'interessante volume illustrato « **Come si costruisce un apparecchio radiofonico** », oppure un **abbonamento semestrale** a **l'antenna.**

Indirizzare a **La Radio** - Sez. Concorsi - Corso Italia 17 - Milano (2).

Tutti i lettori possono inviare giochi per la pubblicazione.

Soluzioni dei giochi del N. 6

Cambio di consonante: Pensione-Tensione.
Frase bisenso: Venne messo alla porta.
Indovinello: La bara.

Hanno inviate tutte le soluzioni esatte 412 lettori: altri 44 hanno risolto i giochi parzialmente e 51 hanno inviato soluzioni errate. Risultano quindi vincitori i signori:

A. Adami, Milano - A. Morandi, Trieste - G. Rossi, Roma - Rag. M. Toma, Lecce - C. Banci, Pistoia.

REFERENDUM A PREMI
sui migliori programmi

Rispondano i Lettori alla seguente domanda:

"Qual'è il migliore programma che avete ascoltato dal 6 al 13 Novembre dalle Stazioni del Gruppo Sud (Milano - Torino - Genova ecc.)?,,

Le risposte dei Lettori, metodicamente classificate, ci saranno di prezioso ausilio per farci un chiaro concetto delle loro preferenze.

Risulterà vincitore quel Lettore che avrà indicato il programma che raccoglierà il massimo dei suffragi. Per « programma » noi intendiamo l'insieme della trasmissione serale, che di solito ha inizio fra le 20,30 e le 21.

Per poter suddividere i concorrenti ex-aequo bisogna indicare anche *quante risposte riceveremo*. Il premio toccherà a quel concorrente che si sarà avvicinato con maggiore approssimazione alla realtà.

Le risposte dovranno giungerci entro dieci giorni dalla data del presente numero: indirizzare a « *La Radio* » — Corso Italia n. 17 - Milano (2).

PREMIO

Il vincitore riceverà in premio, a sua scelta, la « Cassetta di Montaggio » (valvole escluse) dell'apparecchio descritto in questo numero od un « Pick-Up » di ottima Marca

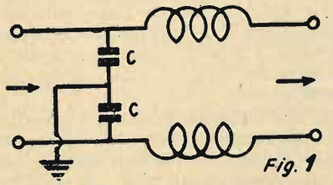
ESITO DEL QUINTO REFERENDUM

*Hanno risposto 620 Lettori. Il maggior numero di voti è andato alla trasmissione dell'*Italiana in Algeri *di G. Rossini; segue la* Serata di musica pucciniana, *con un numero di voti di poco inferiore. Il premio è toccato al Sig. Tullio Verga, Via Cavour 1, Cadorago (Como).*

FILTRI ANTIPARASSITARI

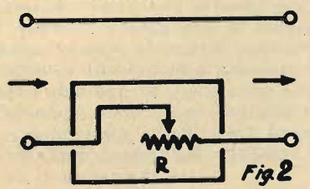
Molte perturbazioni causate da correnti parassitarie possono essere soppresse con processi semplici e poco dispendiosi.

1) Per suonerie elettriche, cicaline, sistemi di richiamo e di allarme:



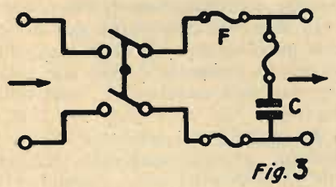
Self di tipo « A »
Condensatori da 1 mF.

2) Per scaldaletti e altri apparecchi comandati termostaticamente:

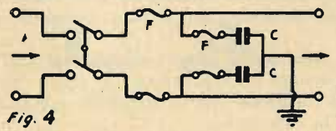


R: resistenza variabile di valore conveniente. L'organo è regolato in modo tale che il termostato non possa funzionare, ma l'apparecchio sia mantenuto a una temperatura sufficiente. Questo dispositivo costituisce l'ultimo rimedio al quale ricorrere per sopprimere i parassiti dovuti a scaldaletti automatici.

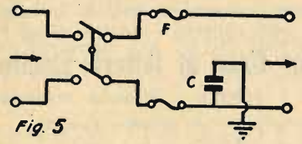
3) Per motori e generatori:



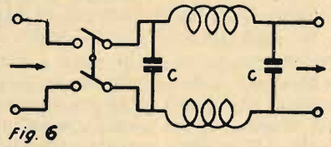
C: condensatore da 1 a 4 mF.
F: fusibile conveniente.



T: terra.
C: condensatori da 0,1 a 0,5 mF.
F: fusibili convenienti.



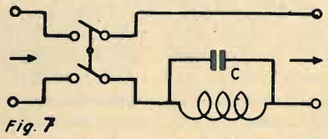
C: condensatori da 0,5 a 4 mF.
F: fusibili convenienti.
T: terra.



Selfs di tipo « B »

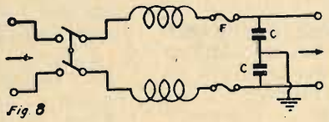
C: condensatore da 0,5 a 4 mF.

4) Per protezione generale:



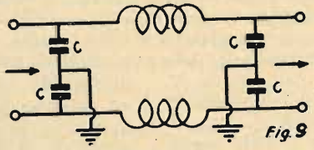
C: condensatore da 0,02 a 0,5 mF.
Bobine di tipo « A ».

Questo metodo si usi soltanto quando non è possibile eliminare in altro modo i rumori. Consiste nell'accordare l'onda parassita a una frequenza situata fuori della zona di ricezione.



C: condensatori da 0,1 a 5 mF.
S: Selfs di tipo « A ».
F: fusibili convenienti.

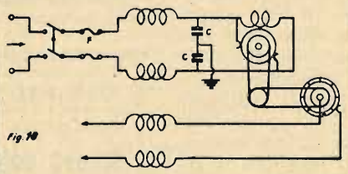
5) Per motori a petrolio speciali con candele a funzionamento permanente.



C: condensatori da 0,1 a 0,5 mF.
Selfs di tipo « A ».

L'armatura del motore dovrà essere messa in contatto con la terra. Nel caso di macchine a compressore per la fabbricazione di ghiaccio, tanto il motore *quanto il compressore* devono essere congiunti alla terra.

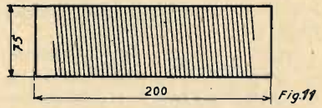
6) Per interruttori a motore per segnali luminosi.



Condensatori da 0,1 a 5 mF.
Selfs di tipo « A ».

Selfs di tipo « A ». — Le selfs di tipo « A » sono costituite da avvolgimenti cilindrici a spire unite, su tubi di fibra, bakelite o porcellana di circa 20 cm. di lunghezza. Si farà un solo strato di filo, di diametro adatto all'intensità della corrente. (Vedere la tabella che segue). Se il filo è ricoperto soltanto da due strati di cotone, si assicuri un migliore isolamento con vernice isolante o con una soluzione di gommalacca.

Se la corrente non eccede i 5 ampères, si posono fare 120 spire di filo 10/10 con due strati di cotone.

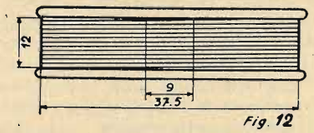


Il numero delle spire non è assolutamente critico, ma dovendo usare un conduttore di sezione maggiore, si può aumentare la lunghezza del tubo. La figura 11 dà l'aspetto e le dimensioni di una self terminata.

Selfs di tipo « B ». — Le selfs del tipo « B » si fanno avvolgendo del filo su un mandrino di fibra, bakelite o legno trattato a paraffina, con le dimensioni indicate dalla fig. 12.

Il diametro del conduttore dipende dalla intensità della corrente, e sarà determinato in base alla tabella che segue. Se il filo è smaltato, è preferibile avvolgerlo in strati successivi, isolati uno dall'altro per mezzo di carta paraffinata. Il conduttore con due strati di cotone deve essere ricoperto di vernice.

Il numero delle spire non è critico; basta riempire il mandrino con filo del diametro indicato. Un'impedenza adeguata per 5 ampères avrà 560 spire di 10/10 almeno, con due strati di cotone o di smalto. Se è indispensabile filo di diametro superiore, le dimensioni del mandrino devono essere aumentate.



Selfs di tipo « B ».
Intensità ammissibile nel filo di rame.

Diametro in mm.	Ampères ammissib. Isolante cotone	Altri isolanti
1,02	3	5
1,29	6	10
1,62	15	20
2,05	20	25
2,58	25	30
3,26	35	50
4,11	50	70
5,18	70	90
5,82	80	100

Per ogni cambiamento di indirizzo inviare una lira all'Ammin. de La Radio - Corso Italia, 17 - Milano

LA CORSA AI CHILOWATT

I radio-utenti europei attendono con impazienza che la Conferenza di Madrid provveda a decongestionare l'etere. La situazione presente è, infatti, imbarazzante. Le emissioni a grande potenza si moltiplicano, e un ricevitore poco selettivo non riesce a captare che qualche ritaglio di conferenze e di concerti, mentre se il ricevitore è molto selettivo non trasmette all'altoparlante che una modulazione musicale a cui sono state tagliate le ali.

Se le stazioni europee fossero rimaste al massimo di chilowatt di 4 o 5 anni fa, la loro moltiplicazione non sarebbe stata così disastrosa per gli uditori. Ma i diversi paesi si sono lanciati a testa bassa sulla corsa ai chilowatt con la stessa frenesia che nella corsa agli armamenti, ed ormai non c'è piccolo paese che non abbia in programma una stazione di 100 a 120 chilowatt.

Questo fenomeno è specialmente europeo; infatti, nonostante il gran numero di emittenti degli Stati Uniti, la loro potenza totale non è che di 1.215 Kw. per 606 stazioni, ossia di 2 Kw. in media per ciascuna; mentre la potenza totale europea è di 4.600 Kw. per 250 emittenti, cioè 18 Kw. in media per ciascuno.

Queste cifre si riferiscono al 31 dicembre 1931; dopo di allora nuove super-stazioni sono state messe in azione, e tutta un'altra serie attende di essere inaugurata.

Le stazioni russe non turbano la maggior parte degli uditori europei; tuttavia bisogna ricordare che la stazione di Mosca-Staline sta per elevare la sua potenza di 100 a 300 Kw. Speriamo che gli Stati... borghesi non vogliano mettersi in concorrenza con la Russia comunista.

Varsavia è costruita per emettere con 158 Kw. e si dice che si appresti a diffondere a tutta potenza; Praga, che può lavorare con 200 Kw., imiterà subito la sua grande vicina; e così partiremo in gara per una nuova tappa, la tappa di 200 Kw.

Inoltre Radio-Lussemburgo, che tarda tanto ad entrare in scena, si proporrebbe di diffondere con 200 Kw.; Radio-Parigi aumenterebbe subito la sua potenza a 120; ed in previsione di questo rafforzamento delle emissioni continentali, gli ingegneri della B. B. C. di Londra, hanno deciso di ricostruire il loro emittente a onde lunghe, che dovrà utilizzare almeno 120 Kw.

Ma, astraendo dalle « dreadnoughts » della Radio, fermiamoci a considerare un istante il rapido aumento di potenza delle stazioni « regionali ». Tutte quelle costruite in Inghilterra da due anni possono diffondere con 70 Kw. Le stazioni regionali tedesche arrivano fino a 100 ed anche sino a 120, come, del resto, tutte le stazioni italiane. Le stazioni regionali francesi previste dal piano Ferrié sono del tipo di 60 Kw. e quella parigina dovrà diffondere con più di 100.

Nessuna meraviglia, quindi, che la Spagna progetti stazioni di uguale potenza per la sua rete nazionale.

* * *

Quale scopo si propongono con ciò i diversi organismi di radio-diffusione nei vari paesi d'Europa? Essi non si preoccupano più, evidentemente, di fare udire le loro emissioni all'estero, poichè — qualsiasi cosa si dica in contrario — i programmi musicali non costituiscono una propaganda molto efficace; e quanto alle conferenze, esse rimangono lettera morta per la stragrande maggioranza degli uditori, i quali non intendono correntemente le lingue straniere. Ciò che interessa, in tutti i paesi, ai dirigenti della Radio è di permettere a tutti i galenisti — in qualsiasi angolo del paese si trovino — di captare almeno un'emissione; e perciò essi non cessano di aumentare la potenza dei loro emittenti, col risultato che si è visto.

Lo scopo sarebbe tuttavia raggiunto egualmente se si limitassero a moltiplicare le stazioni-relais a media potenza. E' il sistema usato nei paesi montagnosi, come la Norvegia, dove la propagazione delle onde incontra seri ostacoli. Lo stesso programma è così trasmesso per cavo a tutte le stazioni della rete, e ciascuna le diffonde nella sua propria zona.

Si muoveva finora a questo sistema un'obiezione molto seria. Queste reti di emittenti non possono evidentemente utilizzare che un'onda comune; e queste onde rischiano di interferire tra loro, alterandosi reciprocamente. Ma ora, avendo i tecnici scoperto il modo di sincronizzare rigorosamente i relais d'una stessa emissione, questa obiezione cade.

Crediamo, quindi, che l'Europa rinunzierà prossimamente a costruire super-stazioni, per convergere tutti gli sforzi finanziari e tecnici alla moltiplicazione delle stazioni-relais. Questo cambiamento di fronte sarà certamente favorito dai costruttori, e i radio-utenti vi troveranno il loro tornaconto.

E così sia.

* * *

Abbiamo detto che l'America non è, finora, caduta nell'errore di impegnarsi in una gara di potenza fra le sue stazioni radio. Ora, invece, la stampa radiofonica segnala la tendenza degli Stati Uniti a mettersi sulla stessa via. Quale spiegazione si può dare a questo movimento? La spiegazione è chiara, quando si conoscano i restroscena della Radio americana e la guerra sorda che si combatte fra i due grandi trusts N. B. C. e C. B. S.

La maggior parte delle stazioni degli Stati Uniti chiedono di essere autorizzate ad aumentare la loro potenza. Per costruire stazioni da 5 a 50 Kw. occorre danaro: questo danaro possono trovarlo a condizioni vantaggiose. La National Broadcasting C. e la Colombia Broadcasting System aprono larghi crediti, ma ad una *piccola* condizione: l'affiliazione più o meno assoluta e completa ai programmi della catena. E', in effetto, il primo passo alla perdita dell'indipendenza e il controllo dell'uno o dell'altro trust.

Per questi, l'adesione o l'affiliazione di nuovi emittenti di 50 Kw. è un elemento importante per la conquista della clientela pubblicitaria. « I vostri programmi saranno diffusi con una potenza di 213 Kw. » annunzia C. B. S. in una sua circolare. E immediatamente N. B. C. replica: « Noi vi offriamo 297 Kw. ».

E non è tutto. Le grandi reti combattono le stazioni locali indipendenti o appartenenti alla rete concorrente, costruendo in prossimità altre stazioni della stessa potenza per servire la stessa regione. Per diminuire, ad esempio, il valore della stazione W.L.W. di Cincinnati, la N.B.C. ha offerto ad una stazione indipendente vicina di finanziare il suo aumento di potenza....

Così, anche in America il progresso della Radio è ostacolato dalla speculazione finanziaria. Sempre l'avidità di guadagno contrasta con i superiori interessi della scienza e della cultura.

* * *

Galenisti! Avete mai provato quanto è fastidioso dover sempre regolare il detector della galena? Ne siete convinti? Adottate allora il

Nuovo detector fisso al tellurio-zincite

Massima purezza e potenza — Nessuna manovra

Si spedisce franco domicilio del Cliente — Lire 12

Indirizzare richieste: **Ing. F. TARTUFARI - Via dei Mille 24 - Torino**

NOTIZIARIO

— A Buenos Ayres il dottor Abal Ramach e un sedicente professore indù Naidu Sakja, si servono delle onde per trarre oroscopi sulla vita di questo e di quello che si rivolga a loro, pagando il relativo scotto. La ciarlataneria usa mezzi perfezionati.

— Uno speciale Congresso per la lotta contro i parassiti avrà luogo a Parigi verso la fine di novembre.

— La nuova stazione giapponese a onde corte s'annunzia così: « Allo, here is the Japonese Shortawe station Kemikawoa-Cho-Ken, Tokio ». Le sue emissioni avvengono fra le 10.30 e mezzogiorno su m. 38.07 e 19.36.

— La radiotecnica ha realizzato un dispositivo d'allarme, che avverte, senza danno, a 900 metri di distanza, gli operai che lavorano nelle miniere della presenza del grisù. Si tratta di un amplificatore a due valvole munito di microfono e collegato ad altoparlanti distribuiti nelle diverse gallerie della miniera.

— Il Brasile ha festeggiato il V anniversario della Radio-educatrice. Quest'istituzione trasmette alle scuole, una volta la settimana, programmi speciali molto ben composti e ispirati, con soddisfazione degli alunni e dei maestri.

— Friburgo (Germania) avrà presto una stazione di 5 Kw, che funzionerà in *relais* con Francoforte, utilizzando la lunghezza d'onda di metri 269.3 (1.157 Kc.). Si prevede che l'inaugurazione del nuovo emittente avrà luogo per marzo o aprile prossimi.

— Il numero degli abbonati alla Radio in Canadà era, alla fine di marzo di quest'anno di 598.358, con un aumento di 75.258 dalla fine del 1931. La provincia d'Ontario precede tutte le altre con 285. 048 radio-abbonati.

— Il prezzo degli apparecchi radio-riceventi è aumentato, nell'ultimo anno agli Stati Uniti. Un ricevitore che si vendeva a 39 dollari l'anno scorso, si vende ora a 43 dollari. L'apparecchio di lusso è salito da 148 a 162 dollari.

— In Australia è stata decisa la costruzione di una rete di Stato. Una tassa imposta ai radio-uditori assisurerà le risorse necessarie all'esercizio della rete.

— La Funkstund di Berlino ha adottato il sistema di ripetere due giori di seguito, in ora diverse, tutti i programmi più importanti.

— La stazione di Prangins, di cui la Società delle Nazioni ha acquistato il libero uso, ha cominciato da pochi giorni le sue emissioni su onde corte di m. 20,74 e di m. 40. Esse non si dirigono, dunque, al gran pubblico d'Europa. Tuttavia sono fatte successivamente in francese, in inglese ed in spagnolo (perchè non in tedesco e in italiano?) Le emissioni sono strettamente documentarie e non comprendono nè musica, nè letteratura, nè divertimenti di alcun genere.

— « Come la vostra immaginazione vi rappresenta un viaggio in aeroplano » è il tema che il Ministro dell'Aviazione, d'accordo con l'*Eiar*, ha ideato per farlo svolgere in gara ai ragazzi delle scuole italiane. I lavori premiati saranno radiodiffusi.

— Per fare economia, le stazioni della N.B.C. (Stati Uniti) hanno soppresso la provvista di sigari e sigarette che mettevano a disposizione degli oratori e degli artisti nei loro studi.

La Radio nel Mondo

I piloni più alti

Il pilone radio-emittente più alto del mondo resta fin'ora la Torre Eiffel. Ma gli Americani annunziano che il secondo posto spetta all'albero di antenna di 280 metri della stazione W.M.S. di Naswille. Ahimè, per soli 50 centimetri gli Americani devono cedere il secondo posto ai Tedeschi, perchè i piloni della stazione germanica di Nauen misurano 280 metri e 50 centimetri...

Un radio-uditore su dieci abitanti

Al 30 giugno di quest'anno l'Inghilterra contava 4.764.188 radio uditori abbonati alle trasmissioni (venti volte circa più dell'Italia), cioè più di 100 abbonati ogni 1.000 abitanti. Ammesso che le famiglie migliori contino in media 5 persone ciascuna, ogni due famiglie una dispone di un proprio apparecchio e lo usa. Nel 1931 i radio abbonati erano, invece, 90 su 1.000 abitanti e nel 1930 erano 80. Questo progresso è sorprendente, se si pensa che è avvenuto in tempo di crisi economica. Relativamente alla popolazione l'Inghilterra è il paese in cui la Radio è più diffusa, dopo la Danimarca e gli Stati Uniti.

Alla caccia dei parassiti

Nel primo semestre di quest'anno i servizi di ispezione e restauro della radio germanica hanno eliminato 53 mila casi di perturbazione nella ricezione. Essi hanno anche scoperto 49 mila sorgenti di parassiti. In un terzo dei casi si trattava di piccoli motori e d'istrumenti di ogni genere, il 28 per cento dei casi era dovuto, invece, a impianti sanitari ad alta frequenza. In complesso, nel 67 per cento dei casi i parassiti sono stati eli-

L'ABBONAMENTO ANNUO A

LA RADIO

costa **L. 17,50**; quello semestrale, **L. 10.**

Questa piccola somma, che può essere inviata a mezzo cartolina vaglia o iscritta sul Conto Corr. Postale 3/19798, viene più volte rimborsata, perchè gli abbonati hanno diritto: ad un *piccolo avviso* di 12 parole (costo L. 6) completamente gratis; allo sconto del 5 % sugli acquisti effettuati presso alcuni rivenditori di materiale radiofonico; allo sconto del 10 % sugli acquisti di qualsiasi opera di radiotecnica, italiana o straniera; allo sconto del 50 % sugli acquisti di schemi costruttivi, ecc. ecc.

Inviando ora l'ABBONAMENTO ANNUO per il 1933 si riceveranno GRATIS i fascicoli che verranno pubblicati da oggi al 31 dicembre 1932

LA RADIO - Corso Italia, 17 - Milano

Conto Corr. Postale: 3/19798

minati mediante installazioni di dispositivi alla sorgente stessa delle perturbazioni.

Gli orari della Radio Vaticana

L'orario dei saggi di radio-diffusione della stazione vaticana è questo: tutti i giorni, dalle ore 10 alle 10,15 G.M.T. su m. 19,84, lettura di relazioni epistolari delle missioni in diverse lingue. Dalle ore 19 alle 19,15, su m. 50,26, informazioni del Vaticano e notizie in italiano sulla stessa lunghezza d'onda. Le domeniche e gli altri giorni festivi, dalle ore 10 alle 10,30, lettura liturgica per i malati, in latino, francese e italiano, e dischi di musica sacra. Il segnale della stazione vaticana è — come è noto — il tic-tac di un pendolo.

Il nuovo emittente di Lipsia

Come abbiamo annunziato, la nuova stazione di Lipsia, coi suoi 150 Kw., sarà la più potente di tutta la Germania ed eguaglierà la stazione polacca di Varsavia. Essa rappresenta una meraviglia della tecnica moderna, avendo tutti i suoi organi in doppia serie, affinchè, in caso di accidenti in qualsiasi parte del complesso, l'interruzione del servizio sia ridotta al minimo. L'emittente è completamente automatico, e una sola persona alla tribuna di comando può sorvegliare il funzionamento di tutti gli organi.

Dei sette stadî d'amplificazione, i primi cinque sono raffreddati ad aria, gli altri due ad acqua. La precisione assoluta della frequenza è assicurata da una temperatura costante del quarzo. Inoltre, i primi tre stadî funzionano con la metà della frequenza finale. Le correnti microfoniche sono ricevute al quinto stadio, che dà una potenza di 1 Kw. Questa potenza è elevata a 20 Kw. al sesto stadio e a 150 Kw. al settimo.

I due piloni sono in legno ed alti 125 metri, con una base quadrata di 2 metri di lato. Sono lontani fra loro 108 metri. L'antenna verticale è sostenuta da un cavo di supporto in canapa tesa fra i due piloni.

Gli affievolimenti

Il fenomeno dell'affievolimento (*fading*) comincia ad esser meglio conosciuto, grazie a studî sistematici che si compiono specialmente nel laboratorio della Radio-Divisione della Marina Americana. Risulta, per esempio, che le distanze alle quali si fa sentire l'affievolimento sono costanti per la stessa lunghezza d'onda, la stessa latitudine, la stessa ora e la stessa stazione dell'anno. Nella nostra zona, in estate, a mezzodì, l'affievolimento si fa sentire a partire da 1.000 miglia per le onde di 21 metri, di 300 miglia per le onde di 32 metri e di 200 miglia per le onde di 40 metri. D'inverno, le distanze sono più lunghe nelle stesse ore. Infine, queste distanze, che sono sempre minori a mezzogiorno, crescono gradatamente fino a mezzanotte, in cui possono crescere due volte e mezzo. Questa precisione di cifre permetterà forse di scoprire la causa dell'affievolimento e di eliminarla o neutralizzarla.

Che cos'è?...

Molti radio-dilettanti sono tali soltanto per amore dell'arte e non ascoltano alla Radio che i concerti. Vogliamo provarci a definire per essi specialmente alcuni termini tecnici più spesso usati nel vocabolario radio-elettrico e che non sempre hanno un senso bene stabilito.

Senza voler imitare i dizionarî radio-tecnici, ci limitiamo a un piccolo numero di definizioni in ordine logico.

Elettricità statica

I corpi, in natura, hanno la proprietà d'immagazzinare quantità variabili d'elettricità, secondo la loro costituzione e la loro forma, senza che queste quantità di energia elettrica immagazzinata si muovano *su* o *in* questi corpi. Si dice, in questo caso, che l'elettricità è *statica*, cioè immobile

Sorgente o generatore

Si chiama *generatore* un apparecchio capace di mantenere in un conduttore elettrico una corrente elettrica, o — che è lo stesso — capace di mantenere fra due punti una differenza di potenziale.

I generatori più noti sono le pile, le dinamo, gli accumulatori. Questi apparecchi sono chimici, come le pile e gli accumulatori, o meccanici, come le dinamo. I primi trasformano energia chimica e le seconde energia meccanica in corrente elettrica. Una batteria è un gruppo di pile o di accumulatori destinati a fornire una differenza di potenziale maggiori che un solo *elemento* (pila o accumulatore che sia). La differenza di potenziale che un generatore può mantenere si chiama *forza elettromotrice*, e l'unità di misura è il *volt*.

Differenza di potenziale

La *differenza di potenziale* è la distanza che separa il valore dei due differenti potenziali. Se i due potenziali sono di elettricità della stessa natura (positiva, cioè, o negativa) si sottrae il minore dal maggiore e il resto è la differenza di potenziale. Se, invece, le due elettricità sono di nome contrario, la differenza di potenziale (d. d. p.) si ottiene sommando i due numeri. Praticamente, in radio, quando si parla di *più* 80, o di *meno* 80, non significa che si abbia una differenza di potenziale di 160 volts, ma che si utilizzano i due estremi di una differenza di potenziale di 160 volts.

L'unità di misura del potenziale è il *volt*.

Potenziale

La nozione di *potenziale* è in elettricità qualche cosa di analogo alla nozione di altitudine. L'elettricità, secondo le circostanze che l'hanno prodotta, può essere ad un potenziale elevato o, al contrario, relativamente basso. Due potenziali dello stesso valore, ma uno di elettricità positiva e l'altro di elettricità negativa, messi a contatto, s'annullano, dando origine ad una corrente elettrica. Allora, le cariche di elettricità spostandosi sotto forma di corrente elettrica, prendono il nome di *elettricità dinamica*.

DOMANDE E RISPOSTE

Questa rubrica è a disposizione di tutti i Lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da L. 2,00 in francobolli. Desiderando risposta per lettera, inviare L. 5. Per consulenza verbale, soltanto il sabato, dalle ore 14 alle 18, nei nostri Uffici: Milano, C.so Italia 17.

Giovanni Alignani, Milano. — I brillantissimi risultati ottenuti da molti Lettori ci confermano l'ottima qualità della **Negadina;** quindi, non vi è ragione alcuna perchè Lei pure non debba ottenerli. Molto probabilmente, la valvola o non dà il rendimento voluto (quella da Lei usata non è mai stata la migliore tra le bigriglie), oppure non lavora con tensione anodica appropriata. La migliore tensione anodica deve essere trovata per tentativi La vicinanza della bobina e del condensatore variabile alla valvola non ha importanza.

Alberto Amadei, Livorno. — Non possiamo garantirle di poter ricevere Firenze in altoparlante con la **Negadina.** In ogni modo, occorrerebbe un altoparlante sensibilissimo, quale molto raramente oggi si può trovare in commercio. Il condensatore variabile da 0,0005 mFD equivale, in commercio, a quello da 500 cm., quindi quello che Lei possiede va ottimamente.

PICCOLI ANNUNZI

L. 0.50 alla parola; minimo, 10 parole

I « piccoli annunzi » sono pagabili anticipatamente all'Ammin. de LA RADIO. Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole.

OCCASIONISSIME: batteria anodica ricaricabile Hensemberger 120 V.; altra stessa marca 40 V.; accumulatore 2 V., intens. di carica 4 Amp.: il tutto nuovissimo, rispettivamente L. 125, L. 50 e L. 45. Raddrizzatore per la carica delle suddette batterie, L. 100. In blocco, L. 300. Radiotecnica, Via F. del Cairo 31, Varese.

ICILIO BIANCHI - *Direttore responsabile*

S. A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12

RADIO - AMATORI

non più interferenze
Eliminate le stazioni
che vi disturbano col

(Brevettato)

Fissatelo sulla antenna ed otterrete una grande selettività con un controllo perfetto di volume

Prezzo L. 21

Si spedisce contro vaglia o assegno

Trasformatori di alimentazione - Impedenze - Autotrasformatori - Manopole

Richiedere Ing. N. SCIFO *(reparto R)*
VIA SIDOLI, 1 - MILANO - TEL. 262-119

L.E.S.A.

fabbrica solamente articoli di alta classe
Un nome - Una marca - Una garanzia

PICK-UPS - POTENZIOMETRI A FILO E A GRAFITE - MOTORI A INDUZIONE - PRODOTTI VARI DI ELETTROTECNICA

Esigete dai vostri fornitori i prodotti originali L.E.S.A.

Via Cadore 43 - MILANO - Tel. 54342

Radioamatori del Piemonte!

Vi occorre un buon apparecchio di fiducia a pagamento rateale? Vi possiamo fornire qualsiasi tipo delle seguenti marche:

WATT
MARELLI
TELFUNKEN
BRUNET

Vi occorre del buon materiale per la costruzione degli schemi descritti dalla rivista « La Radio »?

Vi daremo:

Trasformatori, dinamici, resist. GELOSO
Condensatori fissi e variabili MANENS
Condensatori elettrolitici N. S. F.
Condensatori telefonici MICROFARAD
Diffusori elettrodinamici JENSEN

Oltre a tutti gli accessori necessari per la costruzione di qualsiasi tipo di apparecchio.

Vi occorrono delle valvole?
Vi daremo le valvole delle migliori case:

TUNGSRAM
PHILIPS
RADIOTRON
ARCTURUS

a prezzi eccezionalmente bassi!

Volete conoscere in quali condizioni di funzionamento o di usura sono le valvole del Vostro apparecchio? Portatele a provare sul nostro provavalvole, e gratuitamente Vi faremo la curva esatta delle medesime.

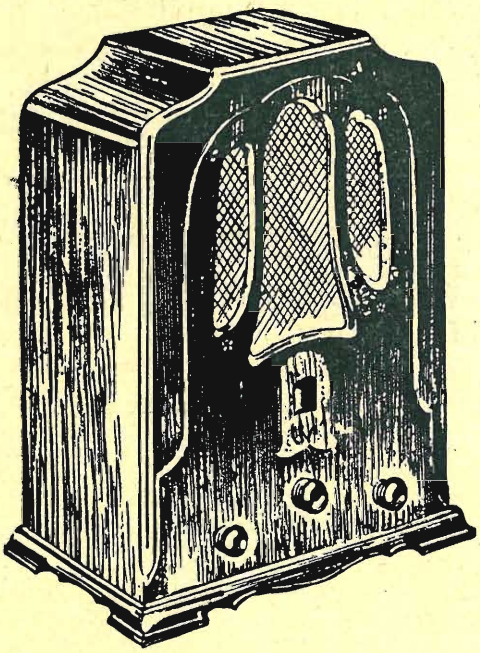
Vi occorrono dei consigli tecnici?
Volete risparmiare?
Volete acquistare a prezzi da costruttori?
Provate da:

G. L. Bosio
Corso Galileo Ferraris, 37
Torino

UNA BUONA MOSSA

è la scelta di una

SUPERETTE RCA costruita nelle OFFICINE RADIO C.G.E.



Supereterodina a 8 valvole, delle quali 3 schermate e 2 di supercontrollo. Dispositivo per la regolazione dei toni. Altoparlante elettrodinamico a cono vibrante.

In contanti . . . . L. **2075**
A rate: L. **415** in contanti e 12 effetti mensili da L. **147** cadauno

(Valvole e tasse governative comprese)

PRODOTTO NAZIONALE

CONSOLETTE RCA in contanti L. 2400
PHONOLETTE RCA in contanti L. 3525

Nei prezzi segnati non è compreso l'importo d'abbonamento alle radioaudizioni.

CGE COMPAGNIA GENERALE DI ELETTRICITÀ

S. A. STAMPA PERIODICA ITALIANA - MILANO